

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
8. Januar 2004 (08.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/002792 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B60S 1/40

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/001638

(22) Internationales Anmeldedatum:  
20. Mai 2003 (20.05.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 29 608.1 28. Juni 2002 (28.06.2002) DE  
102 59 480.5 19. Dezember 2002 (19.12.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02  
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HEINRICH, Laurent  
[FR/FR]; 8, rue du Renard, F-67400 Illkirch-Graffenstaden  
(FR). MUEHLPFORTE, Kurt [DE/DE]; Hohenastrasse  
8, 77815 Buehl (DE). DIETRICH, Jan [DE/DE]; Tul-  
lastrasse 7, 77815 Buehl (DE). SURKAMP, Gundolf  
[DE/DE]; Balzenbergstrasse 39i, 76530 Baden-Baden  
(DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH;  
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): BR, JP, KR, RO, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

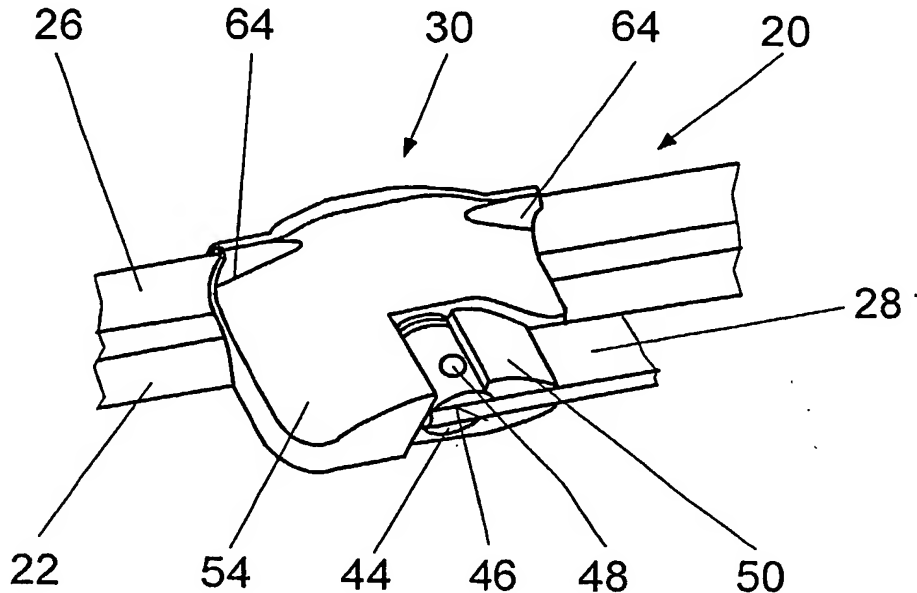
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WIPER BLADE

(54) Bezeichnung: WISCHBLATT



(57) Abstract: The invention relates to a wiper blade (20) comprising a connecting part (32), which is placed on a supporting element (24) of the wiper blade (20) and which comprises a joint pin (42, 96, 106, 138, 146, 164, 178) of a joint (30) whose free end is connected to a wiper rod (28, 70, 80, 90, 118, 136, 150). According to the invention, the joint (30) comprises a cap (54, 114, 128, 160, 190), which covers the connecting part (32), is fastened thereto, and secures the wiper rod (28, 70, 80, 90, 118, 136, 150) in the mounted position when the wiper blade (20) is in operation.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/002792 A1



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung geht von einem Wischblatt (20) mit einem Verbindungsteil (32) aus, das an einem Tragelement (24) des Wischblatts (20) angebracht ist und eine Gelenkachse (42, 96, 15 106, 138, 146, 164, 178) eines Gelenks (30) aufweist, deren freies Ende mit einer Wischstange (28, 70, 80, 90, 118, 136, 150) verbunden ist. Es wird vorgeschlagen, dass das Gelenk (30) eine Kappe (54, 114, 128, 160, 190) umfasst, die das Verbindungsteil (32) überdeckt, an diesem befestigt ist und während des Betriebs das Wischblatt (20) und die Wischstange (28, 70, 80, 90, 118, 136, 150) in der montierten Position sichert.

## Wischblatt

### Stand der Technik

Die Erfindung geht von einem Wischblatt nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aus.

Bekannte Scheibenwischer weisen einen Wischarm auf, der auf einer Wischerwelle sitzt. Diese wird von einem Wischermotor angetrieben. Mit dem freien Ende des Wischarms ist ein Wischblatt gelenkig verbunden. Es besitzt in der Regel ein mehrgliederiges Tragbügelssystem mit einem Mittelbügel. An diesem sind untergeordnete Bügel angelenkt, von denen zumindest einige mit Krallen an ihren Enden eine Wischleiste halten. Es sind auch gelenklose Wischblätter bekannt, die anstelle des Tragbügelsystems ein senkrecht zur Fahrzeugscheibe federndes, elastisches Tragelement besitzen, das aus Kunststoff hergestellt ist. Um die Federeigenschaft zu verbessern, kann es mindestens eine Federschiene aus Federstahl aufweisen. Das Tragelement besitzt im unbelasteten Zustand eine stärkere Krümmung als die Fahrzeugscheibe, so dass sich die Wischleis-

te unter der Anpresskraft des Wischarms mit einer geeigneten Druckverteilung an die Fahrzeugscheibe anlegt.

Gelenklose Wischblätter bauen sehr niedrig, was bezüglich ihres strömungstechnischen Verhaltens und der Geräuschentwicklung im Fahrtwind sehr günstig ist. Aus der DE 199 24 662 A1 ist ein Scheibenwischer mit einem gelenklosen Wischblatt bekannt, das über ein so genanntes „Sidelock-System“ mit einem Wischarm gelenkig verbunden ist. Hierzu dient ein zweiteiliges Verbindungsstück, dessen erstes Teil einen blockförmigen Abschnitt mit einer Lagerbohrung aufweist und das mit angeformten Formschlusselementen die als Trägerelement dienenden Federleisten seitlich und von unten umfasst. Das zweite Teil ist an dem freien Ende des Wischarms befestigt, der ein zur Fahrzeugscheibe hin offenes, u-förmiges Profil aufweist. Ein Stift ist seitlich und quer zur Längsrichtung des Wischarms und zu dem Wischblatt zeigend in das zweite Teil eingesetzt und in der Lagerbohrung des ersten Teils des Verbindungsstücks schwenkbar gelagert.

Parallel zum Stift ist am zweiten Teil des Verbindungsstücks in Längsrichtung versetzt eine Brücke angeordnet, die an ihrem freien Ende zur Seite des Stifts hin abgewinkelt ist. In einer Montageposition, in der das Wischblatt quer zur Längsrichtung des Wischarms gehalten wird, kann der Stift in die Lagerbohrung des Verbindungsteils geschoben werden. Wird das Wischblatt anschließend parallel zur Längsrichtung des Wischarms gedreht, übergreift die Brücke das Wischblatt und verriegelt es mit ihrem abgewinkelten Ende, so dass seitliche Führungsflächen des blockförmigen Abschnitts des ersten Teils des Verbindungsstücks im montierten Zustand zwischen dem ab-

gewinkelten Ende der Brücke und einer gegenüberliegenden Fläche des zweiten Teils geführt sind. Die Brücke taucht in der Betriebsstellung des Wischblatts in eine entsprechende Nut des ersten Teils ein und schließt etwa bündig mit dessen Oberseite ab. Zur Demontage muss das Wischblatt in die entgegengesetzte Richtung geschwenkt werden, bis das abgewinkelte Ende außer Eingriff gebracht ist und das Wischblatt vom Stift gezogen werden kann.

Aus der DE 28 30 508 A1 ist eine Wischvorrichtung für Scheiben von Kraftfahrzeugen bekannt. Diese besitzt ein Wischblatt, mit dem ein Gelenkzapfen fest verbunden ist. Der Gelenkzapfen erstreckt sich in einer Ebene, die im Wesentlichen parallel zu der Fahrzeugscheibe verläuft, und ist in einer Lagerbohrung des Wischarms drehbar gelagert. Damit der Gelenkzapfen während einer Wischbewegung nicht aus der Lagerbohrung gleitet, ist das Wischblatt in axialer Richtung des Gelenkzapfens gegenüber dem Wischarm verriegelt, indem ein in Verlängerung des Wischarms vorspringender Ansatz in eine Nut eines Vorsprungs eingreift, der seitlich vom Wischblatt mit diesem fest verbunden ist. Die äußere Flanke der Nut bildet eine Schulter, an der der Vorsprung in der Betriebsstellung anliegt und somit das Wischblatt axial zum Gelenkzapfen verriegelt.

#### Vorteile der Erfindung

Nach der Erfindung umfasst das Gelenk eine Kappe, die das Verbindungsteil überdeckt und an diesem befestigt ist. Während des Betriebs sichert die Kappe das Wischblatt und die

Wischstange in der montierten Position. Man erreicht dadurch eine sehr flach bauende Verbindung zwischen einem vorzugsweise gelenklosen Wischblatt und einer Wischstange, wobei die Verbindungsteile für Linkslenkerfahrzeuge und Rechtslenkerfahrzeuge gleich sind. Nur die Wischstange ist spiegelbildlich ausgebildet. Die erfindungsgemäße Gestaltung ermöglicht zahlreiche Varianten mit Freiräumen für gestalterisches Design, so dass das Wischblatt an zahlreiche Fahrzeugtypen angepasst werden kann. Da die meisten Funktionen zum Anpassen des Scheibenwischers an ein Kraftfahrzeug auf das Verbindungsteil und die Gelenkachse konzentriert sind, kann die Wischstange einfach gehalten werden.

Zweckmäßigerweise weist die Kappe an ihrer Seite zur Wischstange hin eine Tasche auf, die zur Fahrzeugscheibe und in Längsrichtung der Wischstange zu dieser hin offen ist und diese seitlich übergreift. Dabei kann die Tasche in Verlängerung der Wischstange angeordnet sein, so dass eine Verlängerung der Wischstange über die Gelenkachse hinaus in der Betriebsstellung in die Tasche der Kappe eingreift. Die Tasche kann auch von der Antriebsseite der Wischstange in Längsrichtung gesehen vor der Gelenkachse angeordnet sein, wobei sie die Wischstange antriebsseitig zur Gelenkachse umfasst. Dadurch kann die Kappe und die Wischstange kürzer ausfallen.

Wird das Wischblatt um etwa  $90^\circ$  zur Wischstange geschwenkt, verlässt die Verlängerung der Wischstange bzw. die Wischstange selbst die Tasche und das Wischblatt kann von der an der Wischstange befestigten Gelenkachse abgezogen werden. Die Montage erfolgt in umgekehrter Richtung.

Anstelle einer Tasche kann die Kappe einen Führungszapfen aufweisen, der in einer Gabel am Ende der Wischstange geführt ist.

Um die Wischqualität zu verbessern ist in der Regel zu beiden Seiten des Verbindungsteils ein Spoiler auf das Tragelement aufgesetzt. Die Kappe verbindet die beiden Teile des Spoilers harmonisch, indem sie mit Anschlussprofilen an die Teile anschließt, so dass sich im Wesentlichen ein durchgehender Spoiler mit guten Anströmverhältnissen für den Fahrtwind ergibt. Da die Wischstange ein flaches, rechteckiges Querschnittprofil besitzt, dessen lange Seite etwa parallel zur Fahrzeugscheibe verläuft, unterstützt sie die Funktion des Spoilers, wenn sie auf der Anströmseite angeordnet ist.

Das Verbindungsteil in Form einer Blechkralle, kann aus Metall oder Kunststoff hergestellt sein. Es hat einen parallel zum Tragelement verlaufenden Rücken, an dessen Längsseiten zur einfachen Montage Rastnasen angeformt sind, so dass es quer zum Tragelement aufgeklippst werden kann. Vom Tragelement abgewandt hat das Verbindungsteil zwei Seitenwangen. Sie haben Aufnahmeöffnungen für die Gelenkachse und sind durch ein Lagerrohr miteinander verbunden, wenn die Gelenkachse drehbar im Verbindungsteil gelagert ist. Die Seitenwangen weisen zur leichten Montage der Kappe Rastvertiefungen oder Rastlöcher auf, in die Rastnasen der Kappe eingreifen. Zusätzlich kann die Kappe durch einen Klipp gehalten werden, der das Lagerrohr umfasst. Die Kappe kann zusätzlich dadurch gesichert werden, dass ein freies Ende der Gelenkachse über die Seitenwange vorsteht und in eine Vertiefung der Seitenwand der Kappe eingreift.

Die Wischstange kann oberhalb der Gelenkachse, in gleicher Ebene wie die Gelenkachse oder unterhalb der Gelenkachse verlaufen. Im ersten oder zweiten Fall ist es zweckmäßig, dass das über die Gelenkachse vorstehende Ende zum Gummiprofil des Wischblatts abgewinkelt oder abgeschrägt ist, damit die Kappe mit ihrer Tasche niedriger gestaltet werden kann. Im dritten Fall kann die Wischstange gerade ausgeführt sein. Sie erzeugt besonders günstige Anströmverhältnisse, da sie die untere Seite des Spoilerprofils verlängert und nur einen geringen Abstand zur Fahrzeugscheibe besitzt.

Ist die Gelenkachse in dem Verbindungsteil drehbar gelagert, ist sie an einem aus dem Verbindungsteil herausragenden Ende mit der Wischstange fest verbunden. Dies kann durch Stoffschluß, z. B. durch Schweißen, durch Form- oder Kraftschluß, z. B. durch Nieten, Pressen oder dgl. erfolgen.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung besitzt die Gelenkachse an ihrem Ende, das der Wischstange zugeordnet ist, einen flachen Kopf, in dem Nietlöcher für Nieten vorgesehen sind. In diesem Fall besitzt die Wischstange entsprechende Nietlöcher und wird mit der Gelenkachse vernietet. Bei einer anderen Ausführung besitzt die Gelenkachse einen flachen Kopf, an dem ein quer zur Gelenkachse vorstehender Vielkant, z. B. ein Drei-, Vier- oder Sechskant angeformt ist, der in eine entsprechende Öffnung der Wischstange eingepresst und an seinem überstehenden Ende durch Taumelnieten gesichert ist. Taumelnieten ist ein Nietverfahren, bei dem während des Nietens das Nietwerkzeug eine Taumelbewegung ausführt. Vor der Montage werden die Wischstangen und Köpfe der Gelenkachsen schwarz lackiert.



Bei einer weiteren Ausführung besitzt die Gelenkachse einen Kopf mit einem Schlitz zur Aufnahme der flachen Wischstange, die mittels eines Querstifts oder einer Niete im Schlitz gesichert ist. Alternativ dazu kann die Wischstange im Bereich der Gelenkachse eine Nabe besitzen, die die Gelenkachse umfasst und durch einen Querstift auf dieser gesichert ist.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist die flache Wischstange an ihrem Ende um ca. 90° verdrillt, so dass eine Breitseite eines Endes quer zur Gelenkachse liegt. Das Ende besitzt eine Aufnahmebohrung für eine Gelenkachse mit einem Bund, an dem sich ein gerändelter Sitz anschließt, auf den die Aufnahmebohrung gepresst wird und durch eine verstemmte Scheibe gesichert ist. Das über die Gelenkachse hinausragende Ende ist zum Gummiprofil des Wischblatts hin abgeschrägt und greift in eine zugehörige Tasche der Kappe ein. Diese Ausführung besitzt eine kurze Baulänge der Gelenkachse. Trotzdem bleibt die günstige Lage der Wischstange zum Spoiler im überwiegenden Bereich der Wischstange erhalten.

#### Zeichnung

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Teilansicht eines montierten Wischblatts von oben,
- Fig. 2 im Wesentlichen eine Ansicht nach Fig. 1, jedoch ohne Kappe,
- Fig. 3 eine perspektivische Teilansicht einer Kappe nach Fig. 1 mit einer Wischstange und einer Gelenkachse von unten,
- Fig. 4 eine Seitenansicht eines Wischblatts und einer Wischstange, die an ihrem Ende zum Gummiprofil hin abgelenkt ist,
- Fig. 5 eine Seitenansicht eines Wischblatts und einer geraden Wischstange, die unterhalb der Gelenkachse verläuft,
- Fig. 6 eine Variante zu Fig. 5,
- Fig. 7 eine Seitenansicht eines Wischblatts und einer Wischstange, deren Ende um ihre Längsachse um  $90^\circ$  gedreht verläuft und deren über die Gelenkachse hinausragender Teil zum Gummiprofil hin abgelenkt ist,
- Fig. 8 eine Wischstange mit einer Gelenkachse nach Fig. 7 in einer Draufsicht,
- Fig. 9 eine Gelenkachse nach Fig. 8,
- Fig. 10 eine perspektivische Draufsicht eines Wischblatts und einer Wischstange im Ausschnitt, deren freies Ende gabelförmig gestaltet ist, und mit einem Führungszapfen an der Kappe zusammenwirkt,
- Fig. 11 eine Variante nach Fig. 10, jedoch ohne Kappe,

Fig. 12 eine Seitenansicht eines Wischblatts und einer geraden Wischstange, die unterhalb der Gelenkachse verläuft und in einer Tasche der Kappe auf der Antriebsseite des Wischarms vor der Gelenkachse geführt ist,

Fig. 13

und 14 Varianten zu Fig. 12,

Fig. 15 eine perspektivische Teilansicht der Ausführung nach Fig. 14 von oben, jedoch ohne Kappe,

Fig. 16 eine Gelenkachse nach Fig. 15,

Fig. 17 eine Gelenkachse nach Fig. 18,

Fig. 18 eine perspektivische Teilansicht eines Wischarms und eines Wischblatts mit einer Gelenkachse nach Fig. 17 von unten,

Fig. 19 eine perspektivische Ansicht einer Kappe schräg von oben,

Fig. 20 eine Gelenkachse passend zur einer Kappe nach Fig. 19,

Fig. 21 eine Variante zu Fig. 20,

Fig. 22 eine perspektivische Teilansicht eines Wischblatts mit einem Verbindungsstück und einer darin feststehenden Gelenkachse von oben,

Fig. 23 eine Ansicht einer Ausführung nach Fig. 22, mit einer Wischstange schräg von unten,

Fig. 24 eine perspektivische Ansicht einer Kappe mit einer Wischstange für eine Ausführung nach Fig. 22 von unten,

Fig. 25 eine Variante zu Fig. 25 und

Fig. 26 eine Gelenkachse nach Fig. 25.

## Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Ein gelenkloses Wischblatt 20 besitzt ein Gummiprofil 22, das an einem flachen Tragelement 24 befestigt ist. Dieses besteht in der Regel aus einer oder zwei Federleisten, die in dem oberen Teil des Gummiprofils 22 eingelassen sind. Zum gelenkigen Verbinden des Wischblatts 20 mit einer Wischstange 28 eines nicht näher dargestellten Wischarms ist im mittleren Bereich des Wischblatts 20 ein Gelenk 30 vorgesehen. Dieses besitzt als Verbindungsteil eine Blechkralle 32, deren Rücken 34 das Tragelement 24 überspannt und mit Rastnasen 36 an diesem befestigt ist. Die Rastnasen 36 können in Längsrichtung über das Tragelement 24 geschoben werden oder als Klippverbindung ausgebildet sein und durch elastisches Verformen quer zum Tragelement 24 aufgeklippst werden. Zwischen den Rastnasen 36, die an den Enden der Blechkralle 32 seitlich vorgesehen sind, stehen an den Längsseiten 66 der Blechkralle 32 Seitenwangen 38 vom Gummiprofil 22 abgewandt ab. Sie halten ein Lagerrohr 40, das quer zum Wischblatt 20 und etwa parallel zu einer nicht dargestellten Fahrzeugscheibe verläuft. In das Lagerrohr 40 ist eine Gelenkachse 42 gesteckt, die an einer Seite zur Wischstange 28 hin mit einem Kopf 44 aus dem Lagerrohr 40 herausragt.

Die Wischstange 28 besitzt einen rechteckigen Querschnitt, wobei die längeren Seiten etwa parallel zur Gelenkachse 42 verlaufen. Bei den Ausführungen nach Fig. 1 bis 3 greift die Wischstange 28 in einen Schlitz 46 des Kopfes 44 der Gelenkachse 42 ein und ist durch einen Querstift 48 gesichert. Die Wischstange 28 ragt mit einem Finger 52 über den Schlitz 46 hinaus. Der Finger 52 ist schmaler als die Wischstange 28 und

liegt an der dem Wischblatt 20 zugewandten Seite der Wischstange 28.

In Längsrichtung gesehen sind zu beiden Seiten der Blechkralle 32 Teile eines Spoilers 26 an dem Tragelement 24 befestigt, die bei einer Anströmung durch den Fahrtwind den Anpressdruck auf die Fahrzeugscheibe erhöhen. Die Blechkralle 32 wird von einer Kappe 54 überdeckt, die sich mit Anschlussprofilen 64 harmonisch an die Teile des Spoilers 26 anschließt. Die Kappe 54 ist lösbar an der Blechkralle 32 befestigt. Sie besitzt hierzu an der Innenseite ihrer Seitenwände 60 Rastnasen 56, die in entsprechende Öffnungen 104 (Fig. 11) bzw. Vertiefungen der Blechkralle 32 einrasten. Außerdem besitzt sie in ihrem mittleren Bereich einen Klipp 58 zum Befestigen auf dem Lagerrohr 40. Die Gelenkachse 42 ragt mit ihrem Ende, das dem Kopf 44 abgewandt ist (Fig. 2), über die Seitenwange 38 hinaus, wobei dieses Ende in eine Vertiefung der Seitenwand 60 der Kappe 54 eingreift (Fig. 3) und somit deren Halt auf der Blechkralle 32 unterstützt.

Die Kappe 54 besitzt an der Seite der Wischstange 28 eine zur Fahrzeugscheibe hin offene Tasche 62 (Fig. 3), in die der Finger 52 der Wischstange 28 in der Betriebsstellung eingreift, in der das Wischblatt 20 an der Fahrzeugscheibe anliegt. Eine Außenwand 68 der Tasche 62 verhindert, dass sich die Wischstange 28 mit ihrem Finger 52 nach außen bewegt, so dass die Gelenkachse 42 in axialer Richtung verriegelt ist. Die Tasche 62 wird weit gehend von einer Abdeckung 50 abgedeckt, die auf der Gelenkachse 42 sitzt und sich harmonisch an die Kontur der Wischstange 28 und der Kappe 54 anschließt. Die Abdeckung 50 ist gleichzeitig ein Aufprallschutz bzw.

Dämpfungselement. Sie verhindert eine Beschädigung der Fahrzeugscheibe, falls der Wischarm bei einem Wechsel des Wischblatts versehentlich 20 auf die Fahrzeugscheibe schlägt.

Die Ausführungen nach Fig. 4 bis Fig. 6 zeigen Wischstangen 70, 80, die durch Schweißnähte 74 mit einem Ende der Gelenkachse 42 verbunden sind. Die Wischstange 70 nach Fig. 4 verläuft oberhalb der Gelenkachse 42 und ragt mit einem zum Gummiprofil 22 hin abgewinkelten Ende 72 über die Gelenkachse 42 hinaus. Das abgewinkelte Ende 72 greift in der gezeigten Betriebsstellung des Wischblatts 20 in eine Tasche 76 der Kappe 54 ein, wobei der zum Wischarm 70 weisende Rand 78 der Kappe 54 so verläuft, dass das Wischblatt 20 in einer in Pfeilrichtung um ca. 90° gedrehten Position leicht von der Gelenkachse 42 abgezogen werden kann. In dieser Stellung wird das Wischblatt 20 auch montiert, indem es auf die Gelenkachse 42 gesteckt und anschließend in entgegengesetzter Richtung geschwenkt wird. In gleicher Weise werden die Wischblätter 20 nach Fig. 1, Fig. 5 bis Fig. 7, Fig. 10 und Fig. 11 montiert und demontiert. Durch die Abwinklung des Endes 72 kann die Tasche 76 flach ausgebildet werden, wodurch der Windwiderstand verringert und der optische Eindruck verbessert wird.

Einen gleichen Effekt erzielt man, wenn die Wischstange 80 bei den Ausführungen nach Fig. 5 und Fig. 6 unterhalb der Gelenkachse 42 verläuft und mit ihrem geraden, über die Gelenkachse 42 hinaus verlängerten Ende 82 in eine Tasche 84 der Kappe 54 eingreift. Auch hierbei ist der Rand 86 der Tasche 84 so ausgebildet, dass in der geschwenkten Montagestellung eine Montage oder Demontage leicht möglich ist. Während bei den Ausführungen nach Fig. 4 und Fig. 5 das Wischblatt 20 bei

der Montage um ca.  $90^\circ$  gedreht werden muss, kann das Wischblatt 20 bei der Ausführung nach Fig. 6 bereits bei einem kleineren Schwenkwinkel montiert und demontiert werden. Dies wird dadurch erreicht, dass der Rand 88 der Tasche 84 unter einem geringeren Winkel zur Längsrichtung des Wischblatts 20 verläuft.

Die Ausführung nach Fig. 7 ermöglicht ein sehr schmales Gelenk 30, indem die Wischstange 90 an ihrem Ende 92 in Längsrichtung um etwa  $90^\circ$  geschränkt ist, so dass die längeren Seiten ihres rechteckigen Profils im Bereich der Gelenkachse 96 quer zu dieser verlaufen. Das über die Gelenkachse 96 hinausragende Ende besitzt eine Abschrägung 94, die zum Gummiprofil 22 hin geneigt verläuft und greift mit der Abschrägung 94 in eine Tasche 122 der Kappe 54. Zur Montage und Demontage ist der Rand 124 der Tasche 122 entsprechend ausgebildet. Die Gelenkachse 96 (Fig. 9) besitzt einen gerändelten Sitz 100, auf den die Wischstange 90 mit einer Aufnahmeöffnung bis an einen Bund 98 gepresst und durch eine Scheibe 102 gesichert ist.

Bei den Ausführungen nach Fig. 10 und Fig. 11 ist das über die Gelenkachse 42 hinausragende Ende der Wischstangen 118 als Gabel 112 ausgebildet, die in der dargestellten Betriebsstellung einen Führungszapfen 116 der Kappe 114 umfasst. Um die Kappe 114 flach gestalten zu können, ist es zweckmäßig, dass die Gabel 112 zum Gummiprofil 22 hin geneigt verläuft. Während die Wischstange 118 nach Fig. 16 wie bei der Ausführung nach Fig. 1 in einem Schlitz 46 des Kopfes 44 der Gelenkachse 42 gesteckt und durch einen Querstift 48 gesichert ist, besitzt die Wischstange 118 nach Fig. 11 eine Nabe 120,

die auf dem freien Ende der Gelenkachse 42 sitzt und durch einen Querstift 48 gesichert ist. Grundsätzlich kann die Wischstange 118 auch wie die Wischstangen der zuvor beschriebenen Ausführungen mit der Gelenkachse 42 verschweißt sein.

Die Ausführungen nach Fig. 12 bis Fig. 15 und Fig. 18 gleichen den Ausführungen nach Fig. 5 und Fig. 6. Auch hier verlaufen die Wischstangen 80 und 136 unterhalb der Gelenkachsen 42 bzw. 106 und 138. Während die Wischstange 80 nach Fig. 12 und Fig. 13 an dem freien Ende der Gelenkachse 42 angeschweißt ist, besitzt die Gelenkachse 138 nach Fig. 14 und Fig. 15 einen flachen Kopf 140 mit zwei Nietlöchern 142, der durch Niete 144 mit der Wischstange 136 verbunden ist (Fig. 15). Die Gelenkachse 106 (Fig. 17) besitzt einen flachen Kopf 108, an dem ein Vierkant 110 angeformt ist, der in eine entsprechende Öffnung der Wischstange 136 eingepresst ist und ggf. in einem Taumelverfahren vernietet wird (Fig. 18).

Die Kappen 54 für die Ausführungen nach Fig. 12 bis Fig. 15 und Fig. 18 besitzen auf der Seite zur Wischstange 80, 136 Taschen 126, die die Wischstange 80, 136 auf ihrer Antriebsseite vor der Gelenkachse 42, 106, 138 umfassen, so dass die Wischstange 80, 136 nicht über die Gelenkachse 42, 106, 138 hinausragen muss. So lassen sich sehr flach bauende Wischblätter 20 erzielen, wobei die Kappe 54 sehr flach und geschlossen ausgeführt werden kann. Zwischen der Tasche 126 und dem vorderen Teil der Kappe 128 bleibt nur ein kleines Montagefenster 132 in der äußeren Seitenwand offen. Während die Montagefenster 132 nach Fig. 12 und Fig. 14 einen Rand 130 aufweisen, der etwa senkrecht zum Gummiprofil 22 verläuft, ist der Rand 134 des Montagefensters 132 nach Fig. 13 zum



Gummiprofil 22 so geneigt, dass eine Montage und Demontage des Wischblatts 20 unter einem Winkel erfolgen kann, der kleiner ist als  $90^\circ$ . Zur Demontage ist das Wischblatt 20 in Richtung des Pfeiles zu schwenken, der in Fig. 12 eingezeichnet ist.

Bei einer anderen Ausführung besitzt die Gelenkachse 178 (Fig. 20, 21) zur Wischstange 28, 90 hin zwei diametral zueinander angeordnete Flügel 180, 182, die sich radial zur Gelenkachse 28, 90 und in Längsrichtung der zugeordneten Wischstange 28, 90 erstrecken. Die Gelenkachse 178 nach Fig. 20 besitzt wie die Gelenkachse 42 nach Fig. 1 einen Schlitz 46 in einem Kopf 44, in den die Wischstange 28 eingesetzt und durch einen Querstift, z.B. eine Niete, gesichert ist. Die Gelenkwelle 178 nach Fig. 21 besitzt stirnseitig einen Nietzapfen 178, mit dem sie an der Wischstange 90 befestigt ist, die wie die Wischstange 90 nach Fig. 8 in Längsrichtung um  $90^\circ$  gedreht ist. In beiden Fällen greifen die Flügel 180, 182 in montierter Stellung des Wischblatts 20 in entsprechend ausgerichtete Taschen 184, 186 einer Tasche 190 (Fig. 19) nach Art eines Bajonettverschlusses ein. Durch Drehen des Wischblatts 20 um  $90^\circ$  kann der Bajonettverschluss zur Demontage gelöst oder bei der Montage geschlossen werden.

Während bei den bisher beschriebenen Ausführungen die Gelenkachse 42, 96, 106, 138 drehbar in dem Lagerrohr 40 der Blechkralle 32 gelagert und mit der Wischstange 20, 70, 80, 90, 118, 136 verbunden ist, ist die Gelenkachse 146, 164 drehfest mit der Blechkralle 32 und drehbar mit der Wischstange 150 verbunden, z.B. indem sie mit einem unrunder Querschnittprofil in Form eines Vielkants oder abgeflachten Zylinders in

entsprechenden Öffnungen der Seitenwangen 38 gehalten wird. Bei der Ausführung nach Fig. 24 besitzt die Gelenkachse 146 ein halbrundes Querschnittprofil mit einer Abflachung 148, die zum Gummiprofil 22 weist. Sie ist drehfest in Öffnungen der Seitenwangen 38 der Blechkralle 32 eingesetzt und trägt an ihrem seitlich zur Wischstange 150 vorstehenden Ende drehfest eine Lagerhülse 154, die an ihrem äußeren Umfang einen zylindrischen Bereich 156 aufweist und zum Gummiprofil 22 hin einen abgeflachten Bereich 158 haben kann. Auf der Lagerhülse 154 ist ein entsprechend gebogenes Ende 152 der Wischstange 150 drehbar gelagert (Fig. 23). Das gebogene Ende 152 kann auch unmittelbar auf einem rund oder halbrund profilierten Teil der Gelenkwelle 146, 164 gelagert sein. Die Lagerhülse 154 und das Ende 152 der Wischstange 150 werden in einer Lagertasche 162 einer Kappe 160 geführt. Die Kappe 160 ist mittels Rastnasen 56 und eines Klipps 58 an der Blechkralle 32 bzw. an der Gelenkachse 146 befestigt. Außerdem steht die Gelenkachse 146 über die Lagerhülse 154 vor und greift in eine Vertiefung 176 der Kappe 160 ein. Das Wischblatt 20 kann an der Wischstange 150 montiert werden, indem es mit der montierten Kappe 160 so weit gedreht wird, dass das gebogene Ende 152 zwischen Kappe 160 und Lagerhülse 154 eingefädelt werden kann.

Die Variante nach Fig. 24 besitzt eine Gelenkachse 164 mit einem Befestigungsbereich 166, der einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt und einen quer zu den längeren Seiten verlaufenden Längsschnitt 168 aufweist. Die längeren Seiten des Querschnitts verlaufen etwa parallel zum Tragelement 24. An den äußeren Seiten sind an den Enden des Befestigungsbereichs 166 Rastnasen 170 vorgesehen, die durch

eine Öffnung in der zugeordneten Seitenwange 38 ragen und mit dem Rand dieser Öffnung verrasten. Zum anderen Ende weist die Gelenkachse 164 einen Lagerbereich 172 auf, der von zwei Bündeln 174 in axialer Richtung begrenzt wird. Auf dem Lagerbereich 172 ist das gebogene Ende 152 der Wischstange 150 gelagert und wird durch die Lagertasche 152 der Kappe 160 in der montierten Position gesichert.

## Bezugszeichen

20	Wischblatt	64	Anschlussprofil
22	Gummiprofil	66	Längsseite
24	Tragelement	68	Außenwand
26	Spoiler	70	Wischstange
28	Wischstange	72	Ende
30	Gelenk	74	Schweißnaht
32	Blechkralle	76	Tasche
34	Rücken	78	Rand
36	Rastnase	80	Wischstange
38	Seitenwange	82	Ende
40	Lagerrohr	84	Tasche
42	Gelenkachse	86	Rand
44	Kopf	88	Rand
46	Schlitz	90	Wischstange
48	Querstift	92	geschränktes Ende
50	Abdeckung	94	Abschrägung
52	Finger	96	Gelenkachse
54	Kappe	98	Bund
56	Rastnase	100	Sitz
58	Klipp	102	Scheibe
60	Seitenwand	104	Rastvertiefung
62	Tasche	106	Gelenkachse

108	Kopf	168	Längsschlitz
110	Vielkant	170	Rastnase
112	Gabel	172	Lagerbereich
114	Kappe	174	Bund
116	Führungszapfen	176	Vertiefung
118	Wischstange	178	Gelenkachse
120	Nabe	180	Flügel
122	Tasche	182	Flügel
124	Rand	184	Tasche
126	Tasche	186	Tasche
128	Kappe	188	Nietzapfen
130	Rand	190	Kappe
132	Montagefenster		
134	Rand		
136	Wischstange		
138	Gelenkachse		
140	Kopf		
142	Nietloch		
144	Niet		
146	Gelenkachse		
148	Abflachung		
150	Wischstange		
152	Ende		
154	Lagerhülse		
156	zylindrischer Bereich		
158	abgeflachter Bereich		
160	Kappe		
162	Lagertasche		
164	Gelenkachse		
166	Befestigungsbereich		

## Ansprüche

1. Wischblatt (20) mit einem Verbindungsteil (32), das an einem Tragelement (24) des Wischblatts (20) angebracht ist und eine Gelenkachse (42, 96, 106, 138, 146, 164, 178) eines Gelenks (30) aufweist, deren freies Ende mit einer Wischstange (28, 70, 80, 90, 118, 136, 150) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Gelenk (30) eine Kappe (54, 114, 128, 160, 190) umfasst, die das Verbindungsteil (32) überdeckt, an diesem befestigt ist und während des Betriebs das Wischblatt (20) und die Wischstange (28, 70, 80, 90, 118, 136, 150) in der montierten Position sichert.
2. Wischblatt (20) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kappe (54, 114, 128, 160) zur Wischstange (28, 70, 80, 90, 118, 136, 150) eine Tasche (62, 76, 84, 122, 126, 164) aufweist, die zur Fahrzeugscheibe und in Längsrichtung der Wischstange (28, 70, 80, 90, 118, 136, 150) zu dieser hin offen ist und diese seitlich übergreift.
3. Wischblatt (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Tragelement (24) in Längsrichtung zu beiden Seiten des Verbindungsteils (32) ein Spoiler (26) befestigt ist, an dessen Teile sich die Kappe

(54, 114, 128, 160, 190) mit einem Anschlußprofil (64) anschließt.

4. Wischblatt (20) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anströmseite des Spoilers (26) der Wischstange (28) zugewandt ist.

5. Wischblatt (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkachse (42, 96, 106, 138, 178) in dem Verbindungsteil (32) drehbar gelagert ist, das als Blechkralle ausgebildet ist und mittels seitlich an seinem Rücken (34) angebrachter Rastnasen (36) auf dem Tragelement (24) befestigt ist.

6. Wischblatt (20) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Blechkralle (32) an ihren Längsseiten (66) nach oben stehende Seitenwangen (38) besitzt, die durch ein Lagerrohr (40) verbunden sind, in dem die Gelenkachse (42, 96, 106, 138, 178) drehbar gelagert ist. (Fig. 2)

7. Wischblatt (20) nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kappe (54, 114, 128, 160, 190) mittels Rastnasen (56) an der Blechkralle (32) gehalten wird, die in Rastvertiefungen (104) in den Seitenwangen (38) der Blechkralle (32) eingreifen (Fig. 11).

8. Wischblatt (20) nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kappe (54, 114, 128, 160, 190) im Bereich des Lagerrohrs (42) einen Klipp (58) besitzt, mit dem sie auf dem Lagerrohr (40) oder der Gelenkachse (164) be-

festigt ist.

9. Wischblatt (20) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkachse (42, 96, 106, 138, 146, 164, 190) an einem Ende über eine Seitenwange (38) der Blechkralle (32) vorsteht und drehfest mit der Wischstange (28, 70, 80, 90, 118, 136) verbunden ist, während ihr anderes geringfügig über die zugeordnete Seitenwange (38) vorstehendes Ende in eine Vertiefung der Kappe (54, 114, 128, 160, 190) eingreift (Fig. 2, Fig. 3 und Fig. 24).

10. Wischblatt (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wischstange (28, 70, 80, 90, 118) über die Gelenkachse (42, 96) hinaus verlängert ist und mit dem verlängerten Teil in einer Tasche (62, 76, 84, 122) oder an einem Führungzapfen (116) der Kappe (54, 114) geführt ist. (Fig. 1 bis Fig. 11)

11. Wischblatt (20) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der überstehende Teil der Wischstange (28, 70, 80, 118) zum Gummiprofil (22) hin abgewinkelt ist.

12. Wischblatt (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wischstange (80, 136, 150) unterhalb der Gelenkachse (42, 106, 138, 146, 164) und oberhalb des Gummiprofils (22) verläuft.

13. Wischblatt (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkachse (42, 96, 106, 138) mittels einer Schweißnaht (74) mit der Wischstange (28)



verbunden ist. (Fig. 4 bis Fig.6 und Fig. 11, Fig. 12)

14. Wischblatt (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkachse (42, 178) zur Wischstange (28, 118) hin einen Kopf (44) besitzt, der einen Schlitz (46) zur Aufnahme der Wischstange (28, 118) hat, die mittels eines Querstifts (48) im Schlitz (46) gesichert ist. (Fig. 1, Fig. 10, Fig. 20)

15. Wischblatt (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Wischstange (90) an ihrem der Gelenkachse (96) zugewandten Ende um ihre Längsachse um etwa 90 Grad gedreht ist, so dass ihre breite Seite quer zur Gelenkachse (96) verläuft. (Fig. 8, Fig. 21)

16. Wischblatt (20) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkachse (96) mit einem Bund (98) an ihrem Ende an der Wischstange (90) anliegt, die auf einen sich an den Bund (98) anschließenden, gerändelten Sitz (100) gepresst und durch eine Scheibe (102) gesichert ist. (Fig. 8, Fig. 9)

17. Wischblatt (20) nach einem der Ansprüche 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Wischstange (90) an dem Ende, das über die Gelenkachse (96) hinausragt, eine Abschrägung (94) zum Gummiprofil (22) hin aufweist, und mit dem abgeschrägten Teil in ihrer Betriebsstellung in eine Tasche (122) der Kappe (54) eingreift.

18. Wischblatt (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Kappe (114) seitlich zur Wischstange (118) hin einen Führungzapfen (116) aufweist,

der in das als Gabel (112) ausgebildete Ende der Wischstange (118) eingreift. (Fig. 10, Fig. 11)

19. Wischblatt (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tasche (126) der Kappe (128) zwischen der Gelenkachse (42, 138) und dem antriebsseitigen Ende der Wischstange (80, 136) angeordnet ist und diese seitlich übergreift. (Fig. 12 bis Fig. 14)

20. Wischblatt (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkachse (138) zur Wischstange einen flachen Kopf (140) mit zwei Nietlöchern (142) besitzt, der durch Nieten (144) mit der Wischstange (136) vernietet ist. (Fig. 15)

21. Wischblatt (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkachse (106) einen flachen Kopf (108) aufweist, an dem ein sich quer erstreckender Vielkant (110) angeformt ist, der in eine passende Öffnung der Wischstange (136) eingepresst ist und dessen vorstehender Teil taumelnietet ist. (Fig. 18)

22. Wischblatt (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkachse (178) zwei diametral zueinander angeordnete Flügel (180, 182) aufweist, die sich radial zur Gelenkachse (178) und in Längsrichtung der Wischstange (28, 90) erstrecken und im montierten Zustand in entsprechend ausgerichtete, seitliche Taschen (184, 186) der Kappe (190) nach Art eines Bajonettverschlusses eingreifen. (Fig. 19 bis 21)

23. Wischblatt (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkachse (146) mit einem unrunden Querschnittprofil in entsprechenden Öffnungen der Seitenwangen (38) drehfest in der Blechkralle (32) gehalten ist, wobei auf ihrem zur Wischstange (150) hin vorstehenden Teil ein entsprechend gebogenes Ende (152) der Wischstange (150) schwenkbar gelagert ist, das in einer Lagertasche (162) der Kappe (160) geführt ist.

24. Wischblatt (20) nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkachse (146) ein Halbrundprofil mit einer zum Gummiprofil (22) weisenden Abflachung (148) besitzt und in entsprechenden Öffnungen der Seitenwangen (38) drehfest in der Blechkralle (32) gehalten ist, wobei auf dem zur Wischstange (150) hin vorstehenden Teil eine Lagerhülse (154) mit einem angepassten, zylindrischen Bereich (156) und einem abgeflachten Bereich (158) drehfest montiert ist, auf der das entsprechend gebogene Ende (152) der Wischstange (150) schwenkbar gelagert ist. (Fig. 24)

25. Wischblatt (20) nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkachse (146) mit ihrem freien Ende in eine Vertiefung (176) in einer Seitenwand der Lagertasche (162) eingreift.

26. Wischblatt (20) nach einem der Ansprüche 23 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkachse (164) einen Lagerbereich (172) zwischen zwei axialen Bündeln (174) aufweist, auf dem der gebogene Teil (152) der Wischstange (150) gelagert ist, und einen Befestigungsbereich (156) mit einem rechteckigen Querschnittprofil und einem Längsschlitz (158)

besitzt, der an den Außenseiten seiner Enden Rastnasen (170) aufweist, mit denen er in einer entsprechenden Öffnung der zugeordneten Seitenwange (38) verrastet ist. (Fig. 25 und Fig. 26)

1 / 9

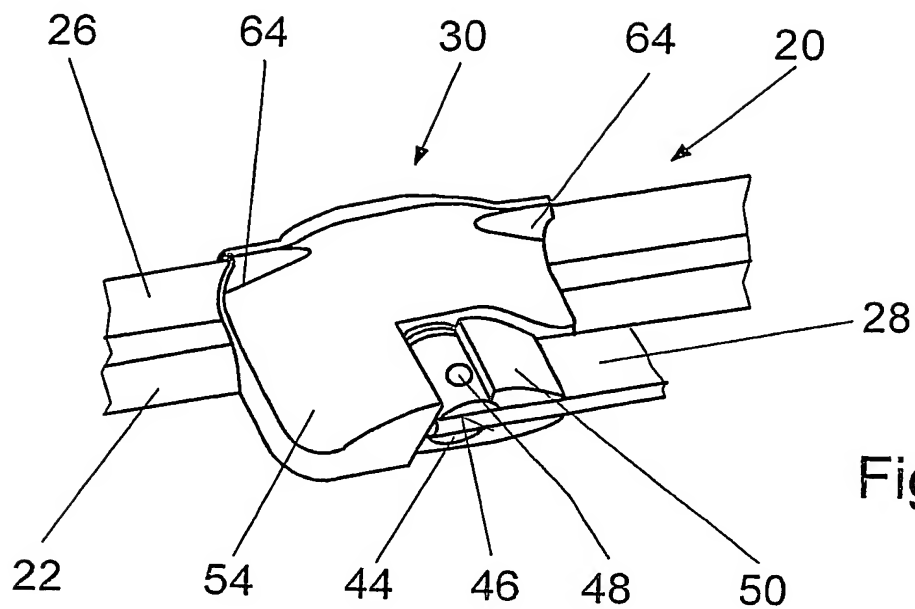


Fig. 1

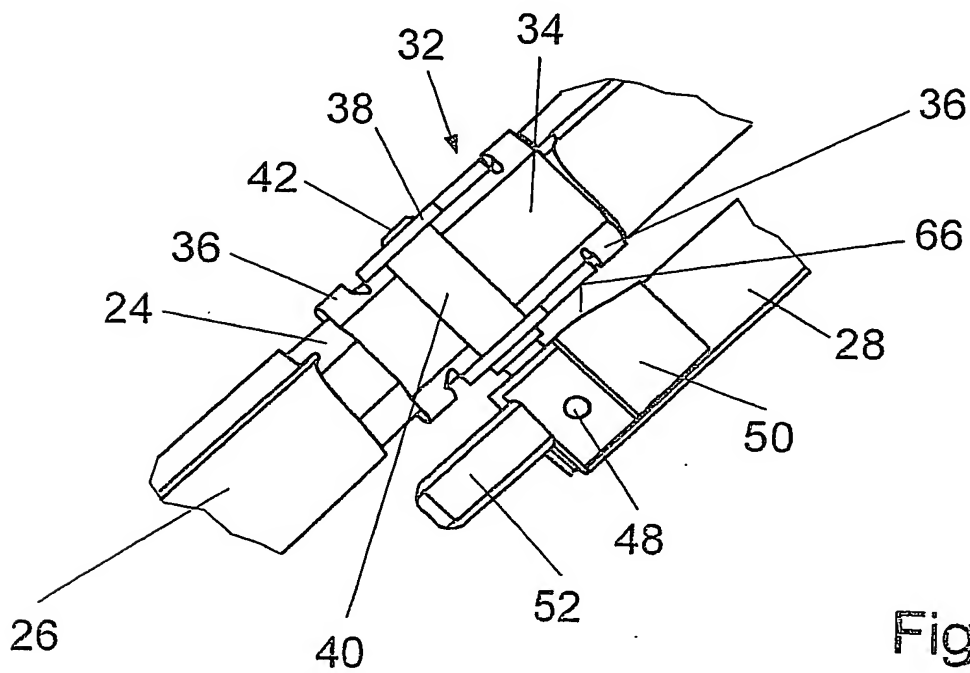


Fig. 2

2 / 9

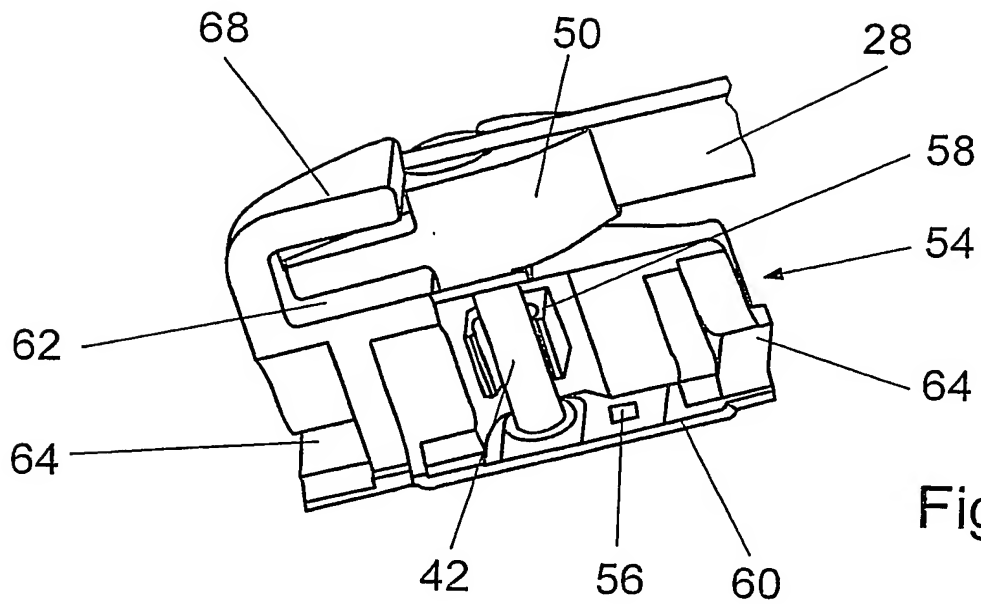


Fig. 3

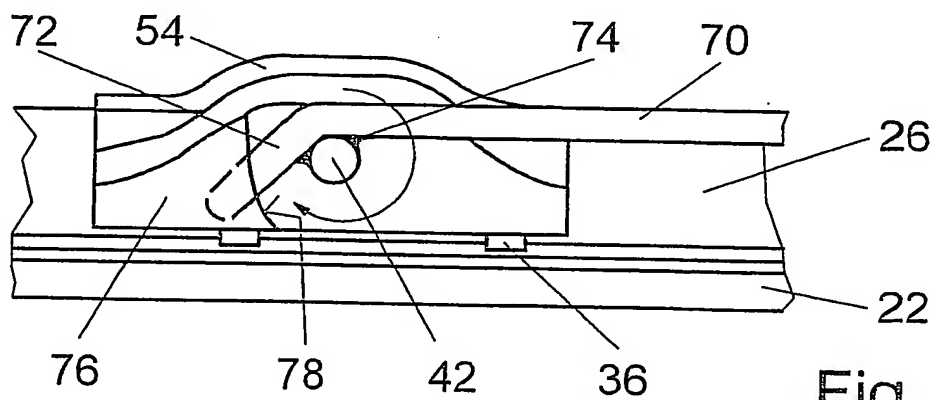


Fig. 4

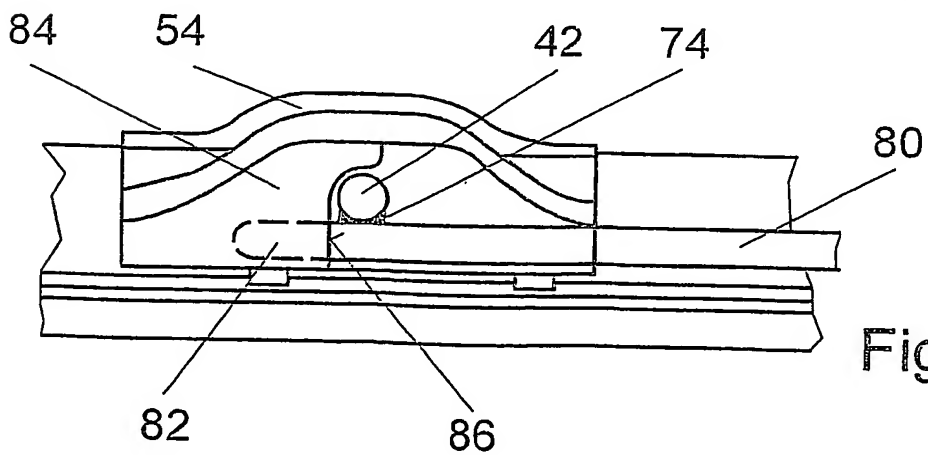


Fig. 5

3 / 9

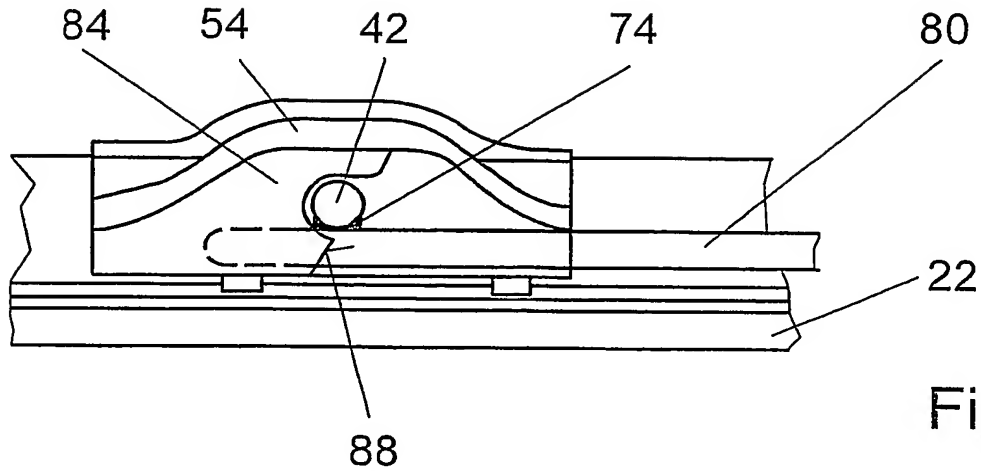


Fig. 6

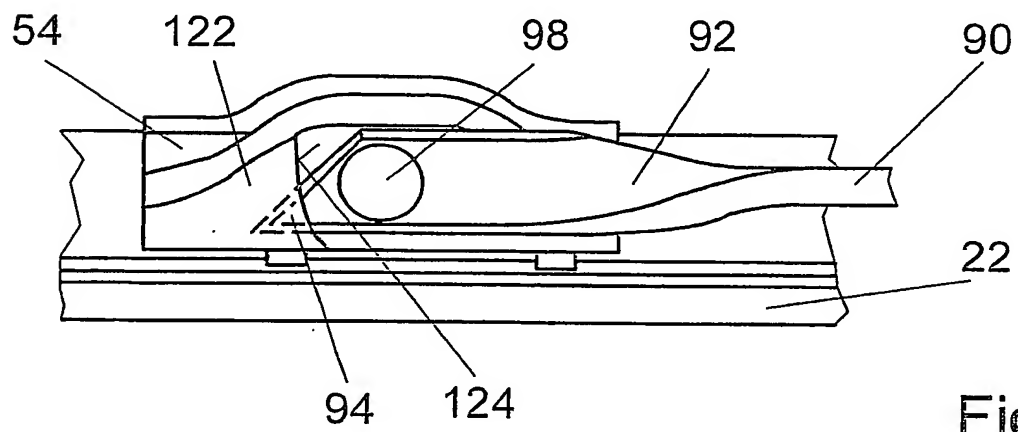


Fig. 7

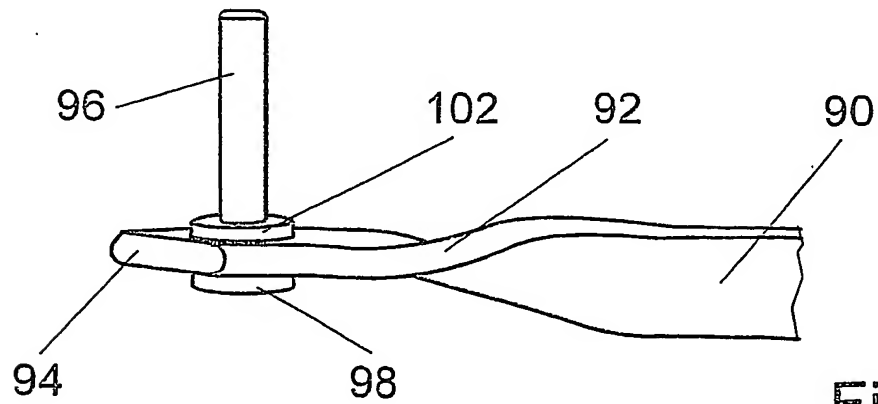


Fig. 8

4 / 9

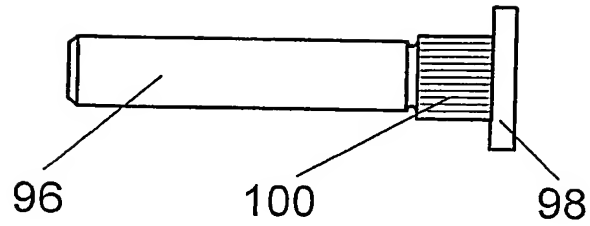


Fig. 9

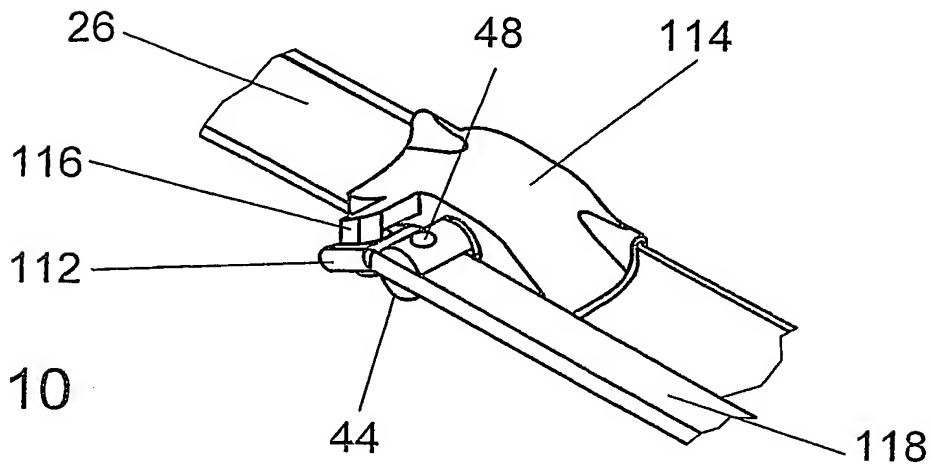


Fig. 10

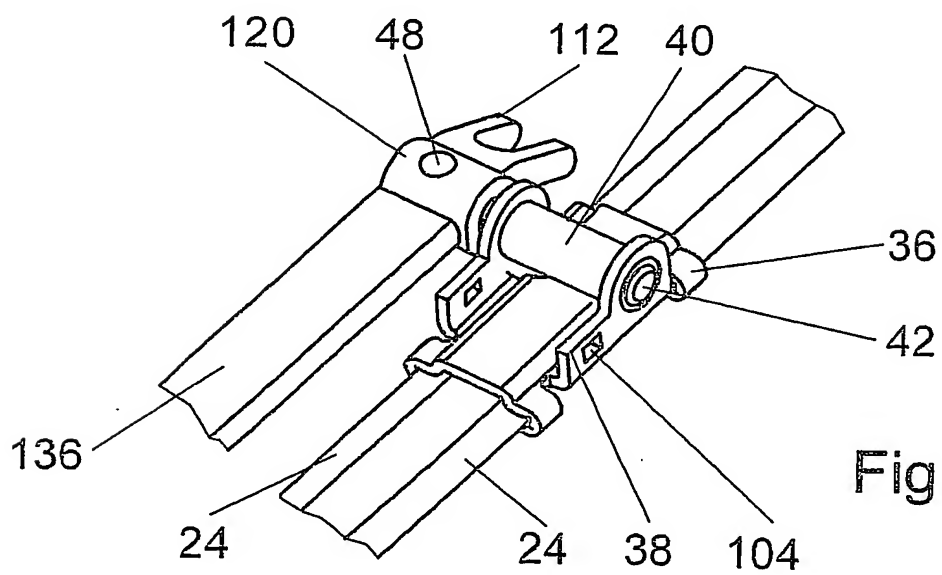
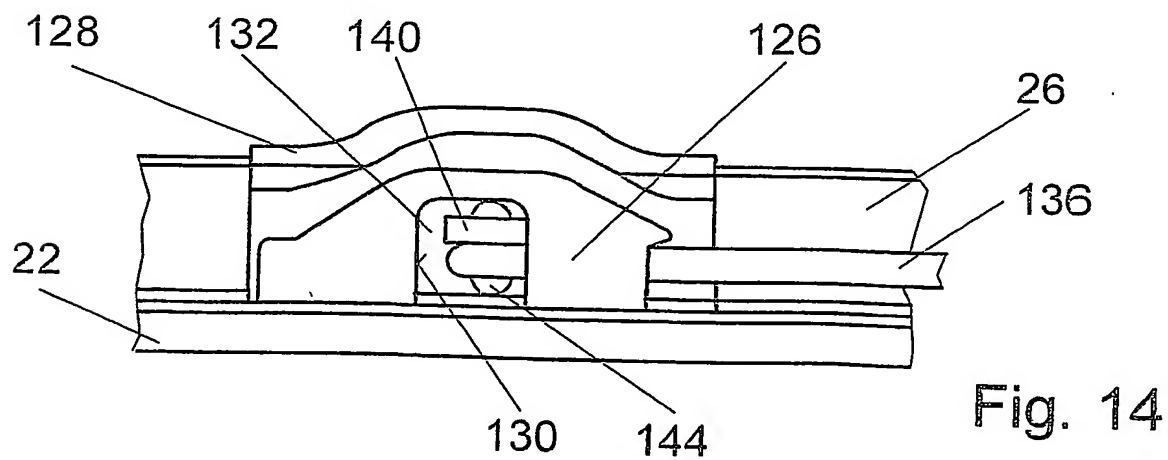
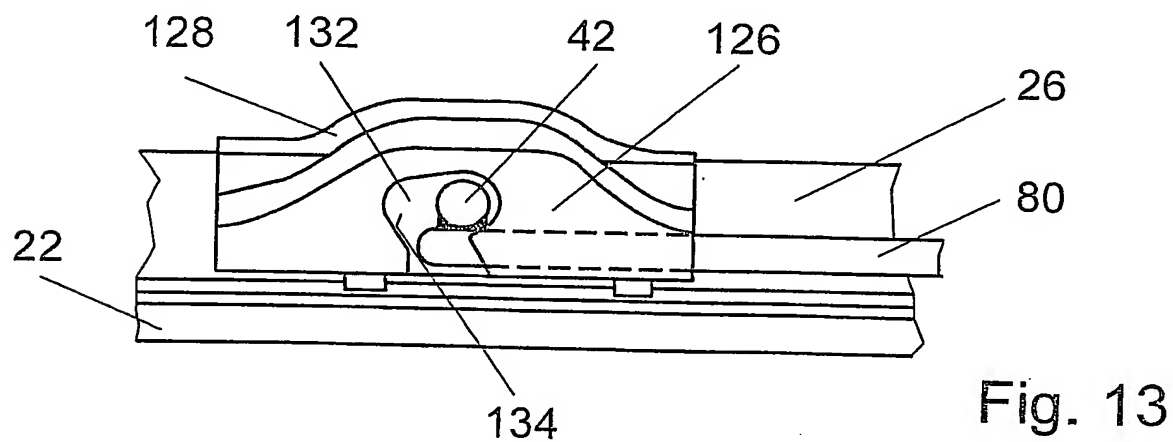
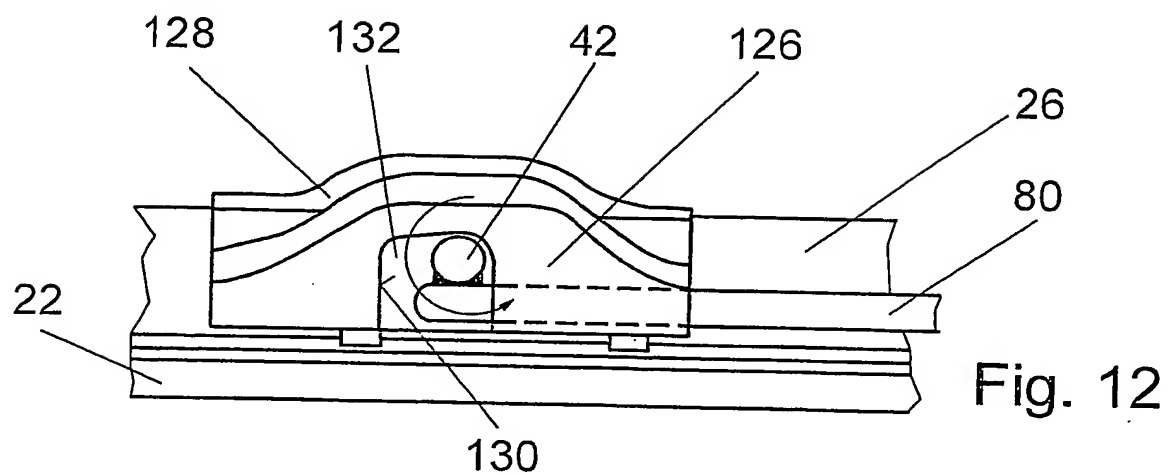


Fig. 11



5 / 9



6 / 9

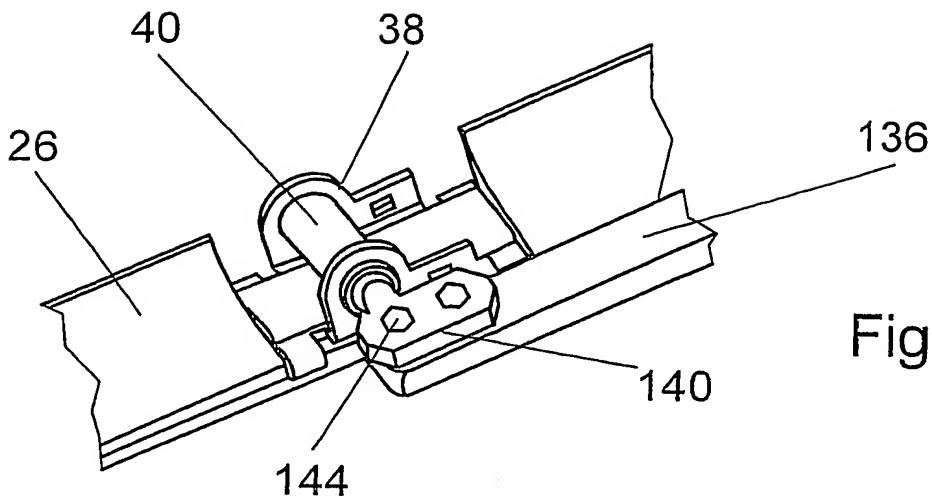


Fig. 15

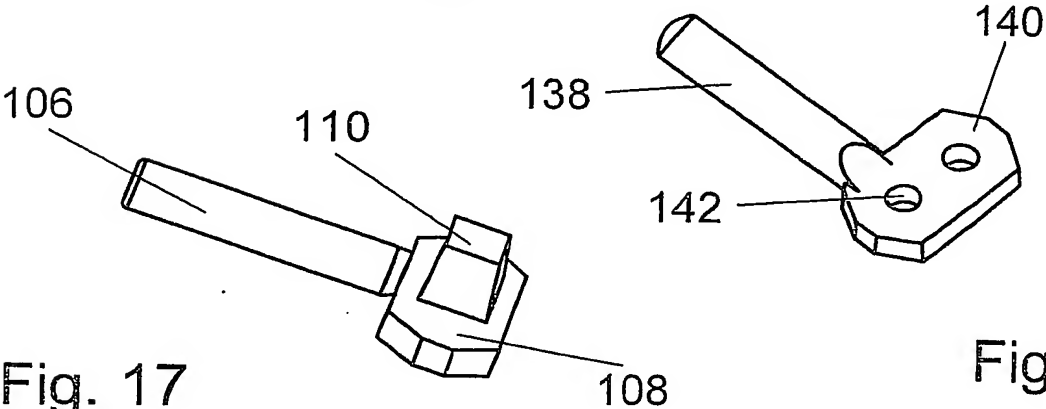


Fig. 17

Fig. 16

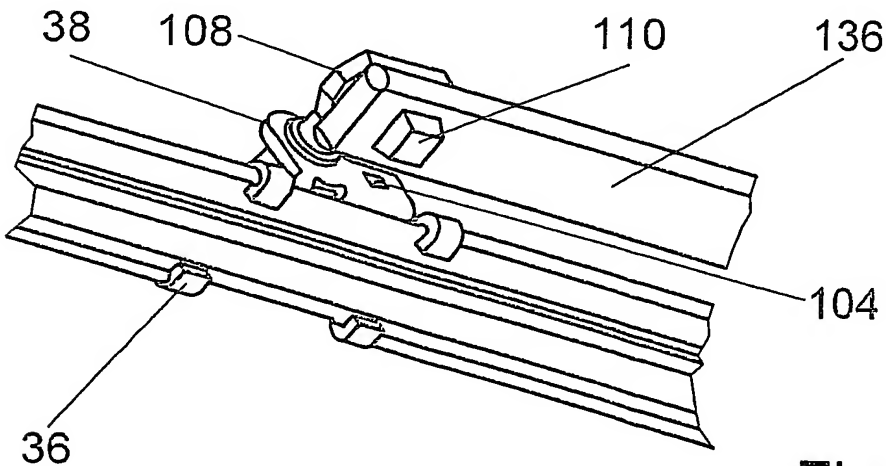


Fig. 18

7 / 9

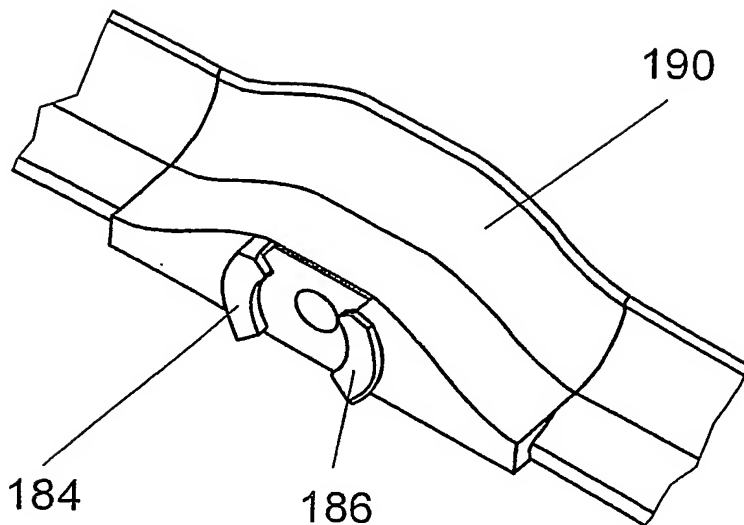


Fig. 19

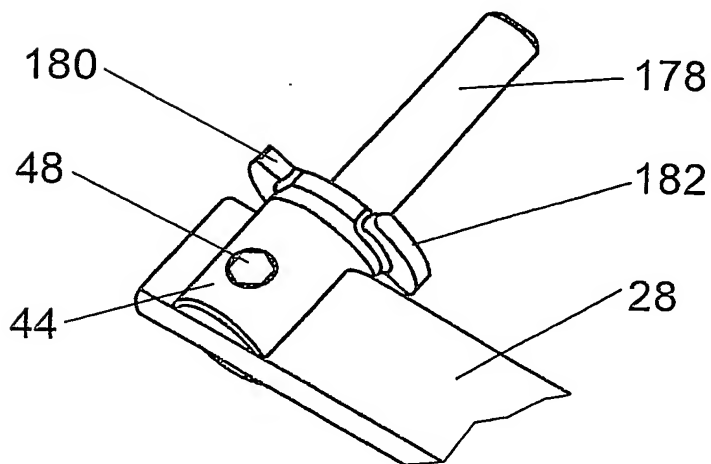


Fig. 20

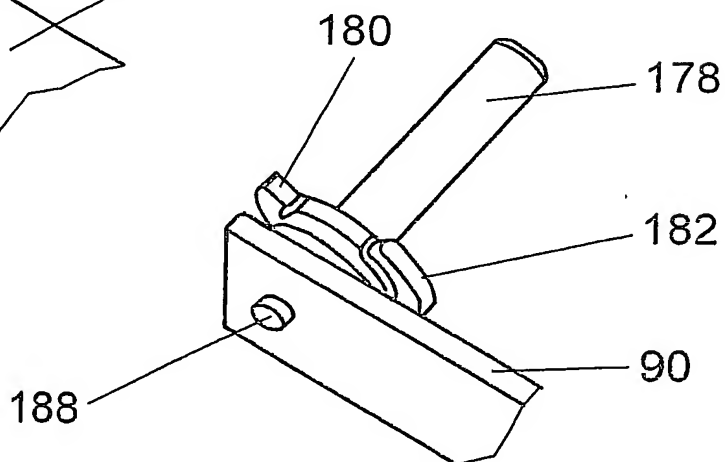


Fig. 21

8 / 9

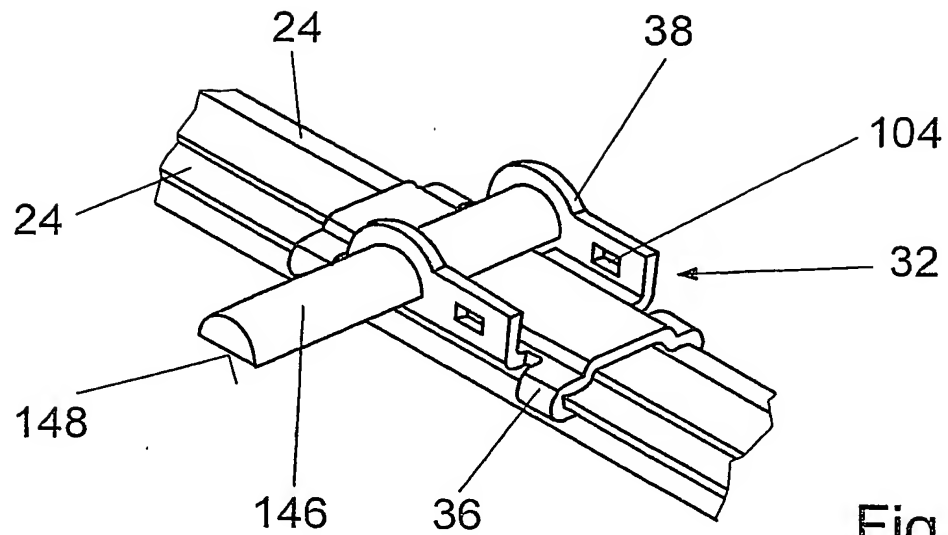


Fig. 22

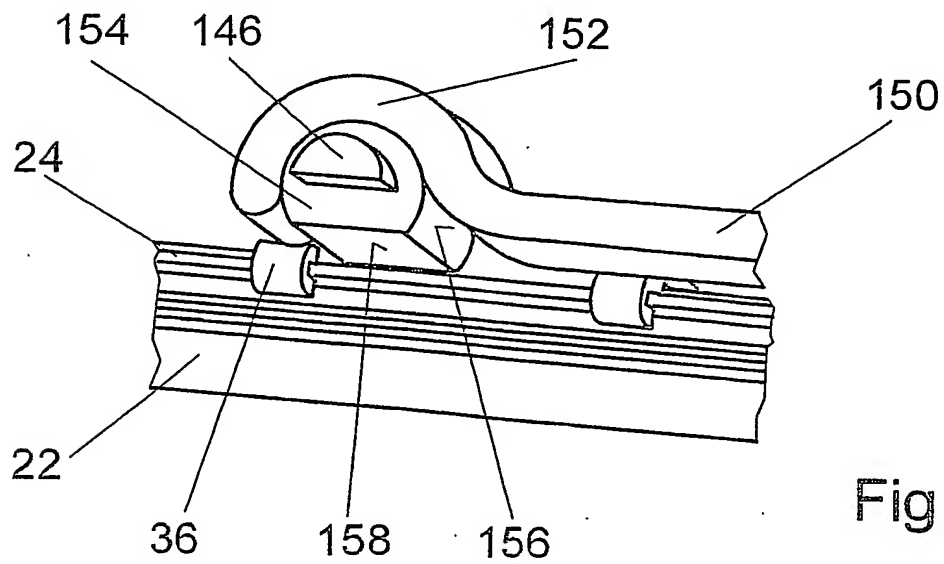


Fig. 23

9 / 9

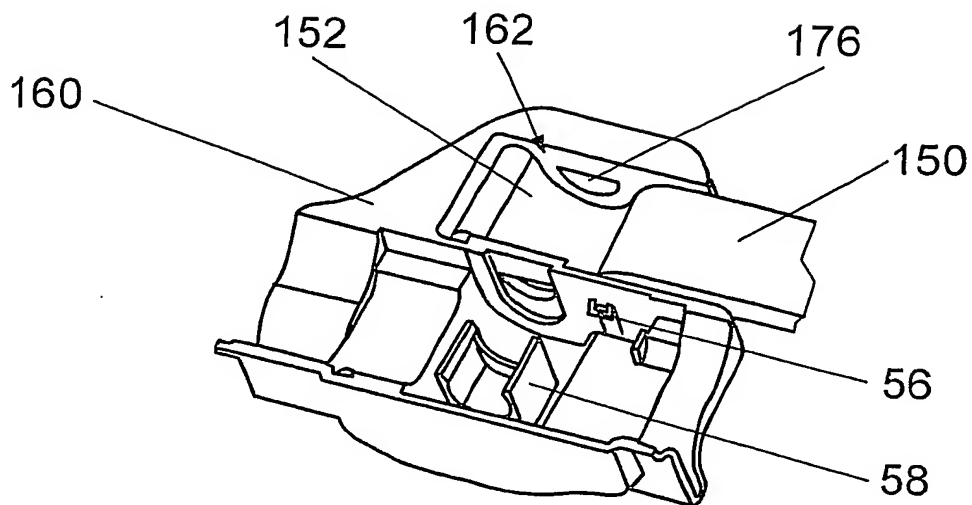


Fig. 24

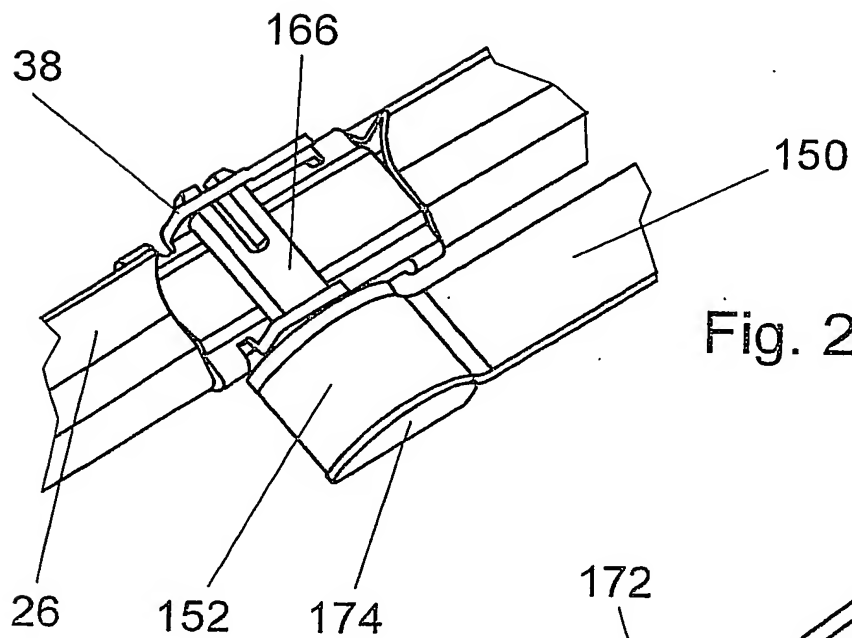


Fig. 25

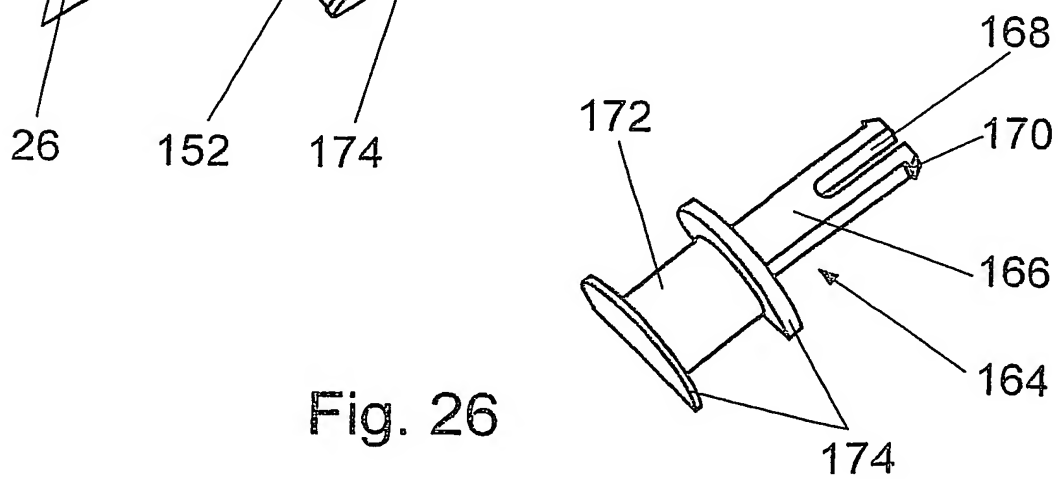


Fig. 26

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No.

PCT/D/01638

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60S1/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, WPI Data, EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 44 13 661 A (JOURNEE PAUL SA) 17 November 1994 (1994-11-17) column 1, line 20 - line 37 column 2, line 22 - line 40 figures	1
A	DE 199 24 662 A (BOSCH GMBH ROBERT) 30 November 2000 (2000-11-30) cited in the application abstract; figure 3	1
A	DE 100 00 374 A (VALEO AUTO ELECTRIC WISCHER UN) 12 July 2001 (2001-07-12) figures 4-9 column 3, line 26 - line 68	1
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 September 2003

Date of mailing of the international search report

09/09/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Westland, P

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No.

PCT/US 01638

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with Indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 100 36 135 A (VOLKSWAGENWERK AG) 28 February 2002 (2002-02-28) figures 2-4 column 4, line 18 -column 5, line 40 -----	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internu application No  
PCT/ 3/01638

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4413661	A	17-11-1994	FR 2705074 A1 DE 4413661 A1	18-11-1994 17-11-1994
DE 19924662	A	30-11-2000	DE 19924662 A1 AU 5671800 A BR 0006164 A CN 1310679 T CZ 20010323 A3 WO 0073113 A1 EP 1098796 A1 HU 0103313 A2 JP 2003500290 T PL 345673 A1 SK 1152001 A3 US 6553607 B1	30-11-2000 18-12-2000 17-04-2001 29-08-2001 15-08-2001 07-12-2000 16-05-2001 28-12-2001 07-01-2003 02-01-2002 08-10-2001 29-04-2003
DE 10000374	A	12-07-2001	DE 10000374 A1	12-07-2001
DE 10036135	A	28-02-2002	DE 10036135 A1	28-02-2002



# INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Interr 3 Aktenzeichen

PCT/D 3/01638

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
**IPK 7 B60S1/40**

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RESEARCHIERTE GEBIETE**

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
**IPK 7 B60S**

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**PAJ, WPI Data, EPO-Internal**

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 44 13 661 A (JOURNEE PAUL SA) 17. November 1994 (1994-11-17) Spalte 1, Zeile 20 - Zeile 37 Spalte 2, Zeile 22 - Zeile 40 Abbildungen	1
A	DE 199 24 662 A (BOSCH GMBH ROBERT) 30. November 2000 (2000-11-30) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 3	1
A	DE 100 00 374 A (VALEO AUTO ELECTRIC WISCHER UN) 12. Juli 2001 (2001-07-12) Abbildungen 4-9 Spalte 3, Zeile 26 - Zeile 68	1
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Researchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

**2. September 2003**

Absenddatum des internationalen Researchenberichts

**09/09/2003**

Name und Postanschrift der internationalen Researchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

**Westland, P**

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESCHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 100 36 135 A (VOLKSWAGENWERK AG) 28. Februar 2002 (2002-02-28) Abbildungen 2-4 Spalte 4, Zeile 18 -Spalte 5, Zeile 40 -----	1

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern  
PCT/ 3/01638

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4413661	A	17-11-1994	FR	2705074 A1	18-11-1994
			DE	4413661 A1	17-11-1994
DE 19924662	A	30-11-2000	DE	19924662 A1	30-11-2000
			AU	5671800 A	18-12-2000
			BR	0006164 A	17-04-2001
			CN	1310679 T	29-08-2001
			CZ	20010323 A3	15-08-2001
			WO	0073113 A1	07-12-2000
			EP	1098796 A1	16-05-2001
			HU	0103313 A2	28-12-2001
			JP	2003500290 T	07-01-2003
			PL	345673 A1	02-01-2002
			SK	1152001 A3	08-10-2001
			US	6553607 B1	29-04-2003
DE 10000374	A	12-07-2001	DE	10000374 A1	12-07-2001
DE 10036135	A	28-02-2002	DE	10036135 A1	28-02-2002

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**